



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL

JUEGO RECONFIGURABLE PARA LA EDUCACIÓN INICIAL



BiConector

SACCAL, Corina & SZEKELY, Shirley

*Trabajo Final del nivel V en el Taller de Diseño Industrial
Buenos Aires, 5 Noviembre de 2012
© Año 2012, Saccal Corina / Szekely Shirley*



Taller de Diseño Industrial | *Cátedra Galán* | FADU UBA | Tesis

Profesora Titular: Beatriz Galán
Profesor Adjunto: Bosi Gianpiero
Docentes: Cavallini Cristian, Fernandez Germán, Meer Nicolás, Portnoy Maia

A nuestras familias por apoyarnos,

A nuestros amigos por comprendernos,

A nuestros compañeros por los alientos y consejos,

Y a nuestros docentes por guiarnos.

Gracias.

AGRADECIMIENTOS

A todo el equipo docente de la cátedra Galán, por acompañarnos y guiarnos en este tramo final de nuestras carreras.

A Fernando Perini y al equipo de Rotoys, por acercarnos la problemática y aconsejarnos sobre los procesos de fabricación.

A Yasmin Sapir y Lucía Quiroga por disponer de su tiempo y colaboración en el desarrollo teórico del mismo.

A los directivos de Washington School por abrirnos sus puertas.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA: ADICCIONES INFANTILES DEL SIGLO XXI	8
1.1. MARCO TEÓRICO	10
1.2. 1.1.1 El desarrollo de la motricidad y el lenguaje.	10
1.1.2. El juego simbólico.	11
1.1.3. El niño y el objeto transicional.	12
1.1.4. El juego.	13
1.1.5. El juego en la escuela	15
1.1.6. Conclusión del Marco Teórico.	17
1.3. MARCO TECNICO-FUNCIONAL	
1.2.1. Normas y Leyes.	19
1.2.2. Antropometría. Relacion con los objetos.	22
1.2.3. Materiales y procesos.	23
1.2.4. Proceso del rotomoldeo. Características y beneficios.	24
1.2.5. Análisis de casos	27
1.2.6. Conclusiones del Marco Técnico-Funcional	28
3. Etapa propositiva.	
3.1. Hipótesis general.	29
3.2. Descripción de hipótesis tecno-productiva.	29
3.3. Descripción de hipótesis funcional.	30
3.4. Descripción de hipótesis simbólica.	30

4. Desarrollo de la propuesta.

4.1. Descripción general.	31
4.2. Descripción técnico productiva.	32
4.3. Descripción funcional.	32
4.4. Descripción estético-simbólica	33

5. Bibliografía34

6. Anexos35

RESUMEN

En los últimos años, los grandes avances tecnológicos han generado un cambio en la vida cotidiana de las personas. Si bien en los inicios de los grandes desarrollos tecnológicos se veían reflejados sólo a nivel socio-económico, a nivel científico o como herramienta de trabajo en grandes empresas, a medida que se hizo mas accesible a nivel económico y funcional, se fue agrandando el grupo de población de usuarios. Hoy la tecnología invade en distintos grados a toda la sociedad.

Las diversas tecnologías no sólo quedan en un aspecto de la vida adulta, sino que se instala en la dinámica familiar, y dentro de ellas, los niños, con igual o mayor fuerza e influencia que a los adultos. Celulares, tabletas, computadoras, consolas de videojuegos, televisión, son algunos de estos aparatos que logran atraer a los niños gran capacidad de atención y tiempo, donde desarrollan ciertas habilidades, pero algunas otras quedan cada vez mas retraídas. Estas consecuencias, provocan grandes distorsiones en el proceso de sociabilización de los niños, sobre todo en la etapa pre escolar, donde el niño se encuentra con otro.

Frente a la actual problemática, se encuentra la necesidad de generar un espacio dentro del ámbito escolar en donde se puedan estimular diversas capacidades de los niños, rompiendo con el paradigma instalado de juegos virtuales, para que vuelvan a generar un contacto real, estimular la creatividad y promover el juego en grupo.

El proyecto plantea fomentar la producción local, generando un producto competitivo, tanto por su propuesta pedagógica, calidad, y precio a nivel nacional e internacional.

ABSTRACT

In recent years, technological breakthroughs have led to a change in people's daily life. While the beginnings of the great technological developments were reflected only socioeconomic, from a scientific or as a working tool in large enterprises, as it became more accessible to economic and functional, it was enlarging the group population of users. Today technology invades varying degrees throughout society.

Different technologies are not only an aspect of adult life, but was installed in family dynamics, and within them, the children, with equal or greater strength and influence as adults. Phones, tablets, computers, game consoles, television are among the devices that manage to attract children's attention span and great time, where they develop certain skills, but some others are more and more withdrawn. These consequences cause major disruptions to the process of socialization of children, particularly in the pre-school, where the boy meets another.

Faced with the current problems, is the need to create a space within the school where they can stimulate various capacities of children, breaking the paradigm of virtual games installed, to rebuild an actual contact, stimulate creativity and promote group play.

The project aims to encourage local production, creating a competitive product, both for its pedagogical approach, quality, and price nationally and internationally.

1. Descripción de la problemática: Adicciones Infantiles del siglo XXI

En los últimos años, la comunidad científica, psicólogos, psiquiatras y sociólogos han empezado a debatir acerca de las nuevas actividades que han llegado con el progreso de la tecnología, que facilitan mucho la vida, nos dan acceso a la información y nos forman, y no afectan siempre y cuando se sepan utilizar.

Es difícil hablar de adicciones sobre niños, ya que hay una gran resistencia, sobre todo de los padres, a asumir este tema. Según la Organización Mundial de la Salud, se denomina adicción a una enfermedad física y psicoemocional, mientras que la Real Academia Española en su última edición, amplía su definición como *“Hábito de quien se deja dominar por el uso de alguna o algunas drogas tóxicas, o por la afición desmedida a ciertos juegos”*. Evidentemente, ya no se identifica a las adicciones únicamente con la sustancia prohibida, de ingesta de sustancias como el alcohol, el tabaco y además con la marginalidad de las que están prohibidas, como la cocaína y el éxtasis, sino también la dependencia a ciertas actividades, en este caso de la tecnología: la televisión, los celulares, los videojuegos e internet.

Según estudios realizados por una clínica en psicología en España, los efectos en el “exceso” en niños mayores a dos años son:

- Son más agresivos, juegan a luchar y dar patadas porque han crecido con las artes marciales de los japoneses. Los niños de 4 ó 5 años no tienen capacidad crítica. Lo que ven en la TV, para ellos es la realidad. Ellos imitan lo que ven. Películas, series, dibujos animados, imágenes de informativos, con escenas violentas o de contenido sexual y todo ello en su franja horaria, expone a los niños a unos dos mil actos violentos por año.
- Pueden aparecer terrores nocturnos, pesadillas, miedo a apagar la luz, por las imágenes violentas que ven cuando aún no están preparados para asimilarlas. Se debe tener en cuenta que suelen ver la televisión cuando aún no saben hablar.
- Puede retrasar la aparición del lenguaje. El hemisferio cerebral izquierdo es el “encargado” de las funciones verbales, y ante la televisión se adormece. Como se ve en el niño que por fin aparece tranquilo con la boca entreabierta, la mirada muy fija, y por lo tanto recibiendo estímulos de naturaleza no verbal.

- Sustituye al juego, que como se ha mencionado, implica un verdadero trabajo, puesto que mediante él desarrolla la imaginación, cuando por ejemplo, el edredón puede convertirse en una cuerda por la que atraviesa el cochecito, favorece la interrelación con otros niños cuando el juego implica más personas, y se lo priva de lo que más puede gustarle: manipular, ensuciar, experimentar, curiosear y aprender de su entorno.
- Desvío de concentración. Si el niño se acostumbra a fuertes estímulos, le resultará aburrido el trabajo escolar.
- Lenguaje estereotipado, limitado y con abuso de palabrotas.
- Instauración de falsos valores (dinero, belleza, poder)
- Perjudica el ritmo normal del sueño.
- Incremento de violencia.
- Destruye la comunicación entre la familia.
- Hipersensibilidad a nivel neurológico y le producirá una mayor excitabilidad, sobre estimulación e hiperactividad.
- Existe el peligro de que el niño pueda aislarse en juegos solitarios y entorpecer las habilidades sociales que necesita para su evolución.
- Aislamiento de la comunicación.
- Acceso a información no adecuada.

Aún no se han definido patologías especiales en cuanto al abuso en los videojuegos. Según la Dra. Isabel Méndez Benavente no se sabe si el niño con baja autoestima, problemas de socialización y de relación familiar se refugia y encuentra la salida en un mundo virtual en el que se le valora y en el que va alcanzando los sueños imaginarios, o si al contrario es el hecho de pasar tanto tiempo en un mundo irreal lo que hace que luego no sepa enfrentarse a la realidad de la vida, con sus éxitos y sus fracasos.

Para los niños de hoy que nacen, crecen y se desarrollan rodeados de estas tecnologías, comienzan a surgir nuevos términos, entre ellos se los denomina “nativos tecnológicos o informáticos”.

1.1. MARCO TEÓRICO

Frente a la problemática planteada, han surgido diferentes interrogantes acerca de cómo reemplazar el abuso de las nuevas tecnologías considerando que éstas aplastan la subjetividad del niño. Es decir, no permite desplegar su potencial debido a la constante influencia de los diferentes aparatos tecnológicos que responden en la mayoría de los casos más a intereses comerciales que a pedagógicos.

1.1.1. El desarrollo de la motricidad y el lenguaje

Es necesario indagar sobre los criterios evolutivos y psicológicos de los niños en los años previos a la escolarización.

Gesell en “*El infante y el niño en la cultura actual*” plantea que “la mente se manifiesta a sí misma”, es decir que la mayoría de las cosas que realiza un niño constituyen un ejemplo de su mente en actividad. El niño evoluciona como unidad ya que su cuerpo crece a la par de su mente. El crecimiento no es posible sin un ambiente favorable y mediante un proceso pautado.

Gesell establece diferentes ejes y perfiles de conducta que se desarrollarán a continuación.

3 AÑOS: Muy atento a las palabras. Sus pies son más seguros y ágiles, le gusta subir y bajar escaleras a la carrera. Considerable control de sus esfínteres. Puede contar hasta tres. Le gusta comparar objetos. Utiliza nuevas palabras y con mayor confianza. Mejor manejo de las relaciones sociales. Se puede negociar con él y es capaz de esperar su turno.

3 AÑOS Y MEDIO: insiste en que las cosas se hagan a su manera. La clave (al contrario del anterior) es la negativa a obedecer. En cualquier acto sea bañarse, levantarse, comer, no se acatan las reglas. Resiste mucho a los demás, pero les pide mucho. De él deben

salir todas las órdenes. Si le leen un libro, quiere estar constantemente mirando las figuras. Puede ser muy cariñoso. Su capacidad verbal es ahora plena.

4 AÑOS: se elogia a sí mismo. Tiene poca percepción de las emociones de otros. Mucho impulso motor. Puede hablar y comer al mismo tiempo. Puede hacer interesantes tareas manuales. Es un gran hablador y hace muchas preguntas. Su imaginación es vivaz. Es un niño polifacético. Suelen organizarse en grupos de 3 o 4 niños, separándose mujeres y varones. Le gusta escuchar explicaciones y hacer muecas.

5 AÑOS: le gusta apegarse a su casa, a lo que conoce, a su madre. Quiere hacer lo correcto y pide permiso. Es calmado, confiado, comunicativo, dependiente. Mejoran su control y su juego es menos brusco. Son más capaces de aceptar el fracaso. Tienen interés por letras y números. En cuanto a lo emocional, hay buen ajuste y confianza en otros. Los niños tienden más a contar historias de fantasía, y las niñas de realidad.

1.1.2. El juego simbólico

En el juego simbólico, el instrumento esencial de adaptación es el lenguaje que le es construido al niño. Es indispensable para que pueda disponer de un medio propio de expresión (sistema de significantes construidos por él), es decir, el de los símbolos del juego. El sistema creado se modifica según las necesidades. El juego simbólico es el lenguaje interior del niño que le permite re-vivir los acontecimientos, es un modo de expresar mediante lo lúdico el mundo interior del niño (emociones, sensaciones, angustias, miedos, vivencias traumáticas, abandonos, etc.).

Es fundamental destacar la importancia que tiene el juego en el niño para posibilitar su constitución subjetiva. Citando a Donald Winnicott *“En el juego, y sólo en él, pueden el niño o el adulto crear y usar toda la personalidad, y el individuo descubre su persona sólo cuando se muestre creador.”*¹

¹ D. W. Winnicott, “El Juego” en *Realidad y Juego*, Barcelona, Gedisa, 1971. Pág. 80

“La experiencia cultural comienza con el vivir creador, cuya primera manifestación es el juego.”²

1.1.3. El niño y el objeto transicional

En el desarrollo de un niño pequeño, existe una relación con objetos distintos al yo que representan al pecho materno. La primera posesión “no-yo” para Winnicott es el objeto transicional. El espacio transicional es virtual, se abre entre la subjetividad del infante y el reconocimiento del mundo exterior. Los fenómenos transicionales son generadores de ese espacio potencial de experiencia.

El objeto transicional en el mejor de los casos tiene un significado variable (trozo de la frazada, oso de peluche, juguetes, etc.).

Para Winnicott *“(…) el término de objeto transicional deja lugar para el proceso de adquisición de la capacidad para aceptar diferencias y semejanzas.”³*

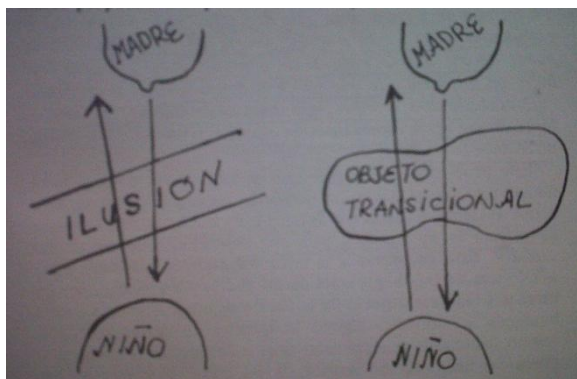


Figura 1 : Esquema relación niño - objeto

La necesidad de los objetos en el proceso de desarrollo y aprendizaje está arraigada fundamentalmente en su carácter instrumental. El niño/a se relaciona con ellos estrechamente, de ahí su importancia, pues funcionan como mediadores o vehículos para el desarrollo infantil ofreciendo un conjunto de sensaciones y proporcionando verdaderos escenarios de aprendizaje y de adquisición de habilidades y destrezas.

² D. W. Winnicott, “La ubicación de la experiencia cultural” en *Realidad y Juego*, Barcelona, Gedisa, 1971. Pág. 135

³ D. W. Winnicott, “Objetos transicionales y fenómenos transicionales” en *Realidad y Juego*, Barcelona, España. Gedisa, 1971. Pág. 23

1.1.4. El juego.

Etimológicamente la palabra juego viene de:

- JOCUS: que significa ligereza, frivolidad y pasatiempo
- LUDUS: que es el acto de jugar

La Real Académica Española de la Lengua la define como: “la acción de jugar, pasatiempo o diversión”. Su definición es algo imprecisa, ya que es una actividad definida principalmente bajo un aspecto de ocio.

Mientras que los psicopedagogos definen como “una actividad espontánea y desinteresada que exige una regla libremente escogida que cumplir o un obstáculo deliberadamente puesto para vencer. El juego tiene como función esencial procurar al niño el placer moral del triunfo que al aumentar su personalidad la sitúa ante sus propios ojos y ante los ojos de los demás”⁴ o como “Una actividad generadora de placer que no se realiza con una finalidad exterior a ella, sino por si misma”.⁵

Según Guy Jacquin los niños de tres a cinco años realizan lo que este autor denomina “juego de pieza”, la naturaleza de estos juegos es la misma en todos los casos: ponerse un obstáculo y obtener el goce de vencerlo.

Para Jean Piaget, existen tres “estructuras” que caracterizan y definen los distintos tipos de juegos infantiles: el ejercicio, el símbolo y la regla.

Señala tres grandes tipos o categorías de juegos, cuyo período cronológico de máximo apogeo coinciden, lógicamente, con las fases evolutivas de la inteligencia humana durante la etapa infantil.

- Juegos de simple ejercicio. Características generales

Es el juego que caracteriza las conductas animales (como por tanto al ser humano y las especies animales superiores) Caracteriza el periodo preverbal del niño.

⁴ Guy Jacquin. *Desarrollo curricular para la formación de maestros especialistas en educación física: temario desarrollado de oposiciones*. Madrid: Gymnos, 1993

⁵ Arolf Russel

- Juego simbólico. Características generales

No existe en el resto de las especies animales, salvo en el hombre, constituyéndose por tanto, un elemento diferenciador entre ambos tipos de juegos. Aparece sobre el 2º año de vida del niño. Tiene su origen mediante la inserción del símbolo o lo que es igual de la capacidad de ficción sobre el juego de ejercicio, aproximadamente en el IV estadio de desarrollo de la inteligencia, clasificados por el autor. De esta forma, el juego simbólico en la mayoría de los casos es al mismo tiempo sensorio motor o de ejercicio. El simbolismo se puede entender la capacidad mediante la cual puede existir representación ficticia de un objeto ausente mediante la comparación entre un elemento presente y el imaginado.

- Juegos de reglas. Características generales.

Implica relación social, ya que la regla según Piaget presupone la regularidad en la acción impuesta por el grupo y su violación constituye una falta. Es el juego típico del ser adulto que se prologara durante toda la vida del mismo. Su origen, como en el caso anterior, tiene lugar mediante la inserción de la regla y por lo tanto es una actividad social o el juego en grupo, sobre las estructuras anteriores: símbolo y ejercicio.

Multijuego:

Un múltijuego permite desarrollar múltiples y variadas actividades lúdico-didácticas en beneficio de la recreación y formación integral del niño. Así pues, el niño nunca dará por acabado o limitada su interacción con el juguete. Ya que siempre encontrará variables establecidas por el sistema, pero dictadas y modificadas sólo por su imaginación. Se tiene en cuenta todas las etapas del desarrollo motor, psíquico, creativo y cognitivo en el niño. Etapas que deben ser estimuladas mediante la interacción con el multijuego; es decir el juguete en su capacidad de diversificación se sabrá adaptar a las necesidades y capacidades que el niño posea en determinadas edades. Con el concepto múltijuego se pretende abarcar en mejor medida la estimulación en el niño por medio de la interacción con objetos y demás sujetos, brindándole así una gran variedad de herramientas en un solo paquete. Desarrollar un sistema conocido como múltijuego (dos o más juegos en uno), en el que se implementarán los principales medios lúdico-didácticos, determinados y observados como los de mejor respuesta en su función tanto pedagógica como recreativa.

Finalmente que sería del juego si en este no prevaleciera la imaginación y dirección de personajes y eventos creados por los mismos niños, por lo tanto se posibilita y se aplican elementos para posibilitar el juego de rol o juego simbólico. Juego que consiste en reproducir eventos de acción y ficción teniendo como ejemplo series de televisión y cine; o eventos de la vida cotidiana, teniendo como ejemplo las actividades que el niño observa en sus padres o de su entorno inmediato como ir a la escuela, ir al médico etc.

Los juegos de construcción:

De forma individual o colectiva, esta clase de juegos retan la imaginación del niño, donde el fin es crear o reproducir un artículo u objeto ya establecido. Esto se consigue de acuerdo a la destreza adquirida y a la familiarización que el niño tenga con el juguete armable. Aquí se muestran algunos elementos con los cuales el niño, comienza a expandir su creatividad. Estos juegos de construcción permiten tanto el modelado de sus formas y distribuciones conforme expande y entiende las posibilidades que brinda su cerebro. Ya que se establecen entre la lógica y la imaginación.

1.1.5. El juego en la escuela

El juego, como ya se ha planteado, es un campo fértil para crear y recrear experiencias personales. El despliegue energético que implica este compromiso, enmarcado en un tiempo y un espacio determinado, abre al jugador la posibilidad de mencionar sus posibilidades de manera diferente. El juego brinda la posibilidad de que el participante se involucre con todo su ser en la actividad. Así es como resulta un campo apto para la expresión, la búsqueda y la construcción, y a la vez para el aprendizaje. Se aprende de sí mismo y de los otros mientras se juega. La superación del punto inicial del cual se parte se lleva a cabo sin que el propio jugador se lo proponga. Es de esta manera que lo que se aprende es producto de una necesidad.

Por estos motivos se aprende o mejor dicho “se podría aprender” jugando también dentro del marco de una educación sistemática. Que esto suceda es responsabilidad del docente, quien retoma o no esta forma natural del niño de apropiación del conocimiento.

La oferta de experiencias educativas, acompañadas de un clima de libertad, da lugar a nuevos actos de creación mientras que fortalece la autonomía personal y la vinculación con los pares.

Patricia Sarlé ⁶ se pregunta “si, efectivamente, todo aquello que puebla las salas de los Jardines de Infantes puede ser considerado “material didáctico” y sí, del mismo modo, todo puede ser considerado como potencialmente ‘lúdico’”, donde luego aclara “Una tela puede ser ola, viento, cobija, techo de casa; puede ser sacudida, golpeada, arrugada, desplegada, doblada, agitada, enrollada, arrastrada...éstos y otros materiales se tornan en lúdicos casi por identidad propia...por acción del jugador o sugerencia del maestro. Materiales estructurados pueden cobrar ‘nueva vida’ si se los va renovando...; juegos ‘clásicos’ que pueden pasar a constituir otros juegos...; material polivalente que se transforma inmediatamente si le otorgamos un sentido lúdico...Materiales todos que pueblan nuestras salas y patios y nos invitan a pensar en el juego: en cómo aprovecharlos, para seguir jugando”

⁶ Patricia Sarlé “El juego como recurso genuino en la sala” en *Lo importante es jugar* – Rosario, Santa Fe, Argentina. Homo Sapiens Ediciones 2010. Pág. 67 y 71

1.1.6. Conclusión del Marco Teórico.

En los últimos años, se ha instaurado en la sociedad y en distinto grado, una nueva problemática: la adicción a las tecnologías. Las mismas generan grandes consecuencias en el crecimiento y desarrollo de los niños, viéndose reflejado principalmente en su comportamiento en la escuela: falta de concentración, retraso en la adquisición del lenguaje, falta de comunicación entre pares, dificultades en el desarrollo motriz, etc.

Frente a dichas inquietudes, ¿qué rol ocupa el Diseñador Industrial? Según expone Paulina Becerra⁷ el diseñador puede desarrollar una “clasificación y jerarquización” de los problemas y soluciones. Aunque hay que tener en cuenta que la resolución de problemas no es lineal, sino que es un proceso complejo, inestable e indeterminado; no es una manera estándar. Según Mills “el diseñador es en realidad un actor del aparato cultural, que debería actuar como nexo con el aparato comercial a través de la interpretación de necesidades, costumbres, pautas de comportamiento, traducándose en productos mediante el proceso de diseño”. El diseñador, interpreta la realidad que lo rodea y carga al producto de valores sociales, culturales, a través de su configuración.

Teniendo en cuenta la problemática planteada, se volcarán en un producto los valores que se creen necesarios para el desarrollo y crecimiento de los niños, para contrarrestar las consecuencias desfavorables de las nuevas tecnologías y romper con el nuevo paradigma de juego ya instalado. Dentro del ámbito institucional educativo, se lleva a cabo un proceso paulatino y dinámico en el cual se promueven mediante distintas actividades la creatividad, la imaginación y el desarrollo motriz de los niños, por medio del juego, una herramienta fundamental que genera de por sí un contacto entre el niño con su alrededor y consigo mismo.

Se diseñará un juego para escuelas, para que los niños no queden “pegados” a las tecnologías, que pueda ser manipulado por ellos para que puedan desplegar su creatividad desarrollo físico e imaginación, incentivando a la interacción entre pares para poder contrarrestar los excesos del abuso de la tecnología y complementar las deficiencias del uso exclusivos de éstas.

⁷ Becerra Paulina en “Interacciones entre diseño y sociedad”

“Si nos detenemos en lo conceptual, cuando hablamos de material didáctico estamos básicamente refiriendo a aquel que fue creado con el sentido mas estricto de propiciar su uso en las escuelas y especialmente pensado para estimular la manipulación y desarrollo de habilidades especificas en niños”⁸

⁸ Patricia Sarlé “El juego como recurso genuino en la sala” en *Lo importante es jugar* – Rosario, Santa Fe, Argentina. Homo Sapiens Ediciones 2010. Pág. 69

1.2. Marco Tecnológico

1.2.1. Normas y Leyes

Los objetos lúdico-didácticos deben ser diseñados teniendo en cuenta la seguridad del niño. Por lo tanto para el diseño de estos objetos es necesario considerar el cuidado físico del infante, la inflamabilidad de los materiales y la posibilidad de higiene de los mismos. El objetivo es minimizar el riesgo de la integridad del niño, evitando así lesiones o heridas, asfixia, intoxicaciones, infecciones y accidentes en general.

Para diseñar objetos lúdicos-didácticos es importante tener en cuenta las leyes nacionales e internacionales y las normas IRAM⁹. Dentro de ellas se pueden destacar:

- **Ley N° 455:** Artículo 1º: *"Equipamiento de juegos infantiles manuales de uso público individual o colectivo"*

10.7.1 - Denominanse juegos infantiles manuales de uso público individual colectivo, a aquellos instalados de manera permanente (ya sea al aire libre como en espacios cubiertos), que requieren para su utilización de desplazamientos, impulsos, manipulación o distintas formas de destreza y movimientos del usuario. Quedan excluidos, en consecuencia, aquellos juegos que dependen para su funcionamiento de dispositivos eléctricos, electromecánicos o electrónicos.

10.7.2 - Los juegos infantiles manuales, instalados tanto en ámbitos públicos o privados, deben cumplir los siguientes requisitos:

a) Cuando sean de origen nacional, se ajustarán a las normas IRAM de Seguridad de los Juguetes n° 3583 (partes 2, 3 y 4) y a las normas IRAM para Juegos Infantiles de Instalación Permanente al Aire Libre n° 3655 (partes 1, 2 y 3), con excepción del punto A.3 del Anexo A de la parte 3 de estas normas. A tal fin deberán exhibir el correspondiente certificado de seguridad y calidad.

⁹ Normas IRAM www.iram.org.ar y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) www.inti.gob.ar/certificaciones/c-juguetes

- IRAM NM 300:2003 Seguridad de los Juguetes

En la Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay, para garantizar la seguridad de los juguetes es de aplicación la Norma MERCOSUR NM 300:2000. Esa norma MERCOSUR ha sido adoptada en nuestro país como norma IRAM-MERCOSUR, y se denomina IRAM-NM 300.

Parte 1: Propiedades generales, mecánicas y físicas. El objeto y su material de fabricación deben evitar que su rotura o deformación, o la de alguna de sus partes, puedan causar heridas. Por otra parte, no debe tener puntas peligrosas o bordes cortantes (aristas redondeadas) y en caso de tener piezas con movimiento, tanto el mismo como sus aristas, salientes y fijaciones deben estar diseñados de tal manera que eviten los riesgos de lesión por contacto con estos. Los componentes y las partes que puedan separarse, deben tener las dimensiones suficientes para evitar que sean ingeridos y/o inhalados, esto en relación con la edad a la que va dirigido el objeto.

Parte 2: Inflamabilidad. Los objetos deben estar fabricados con materiales que no se quemen al quedar expuestos accidentalmente a una llama o chispa y en caso en que llegase a arder debe hacerlo lentamente y con poca velocidad de propagación de la llama. En caso de que los elementos produzcan calor en su funcionamiento, este no debe elevarse hasta el grado de causar quemaduras.

En nuestro país estas normas tienen carácter obligatorio, por estar referenciadas en las reglamentaciones de protección de los consumidores.

Estas reglamentaciones, para garantizar a los usuarios finales que los productos ofrecidos en el mercado cumplen con los requisitos establecidos, requieren que los juguetes estén certificados por un organismo de certificación acreditado.

Otro ítem a tener en cuenta es la higiene, los objetos deben permitir una fácil limpieza para evitar la acumulación de elementos patógenos, por lo tanto no deben tener piezas o forma de elementos que permitan la acumulación de partículas y mugre.

Según un informe realizado en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de A. Coruña, detallaron las siguientes dimensiones a tener en cuenta acerca de productos relacionados con niños:

Atrapamiento de cuerpo completo: Los túneles en los cuales se arrastre el cuerpo completo y partes suspendidas rígidas o que tengan suspensión rígida no se podrán producir atrapamientos del cuerpo. Para ello, los túneles deberán cumplir los requisitos de la tabla.

Abierto un extremo		Abiertos ambos extremos			
Inclinación	$\leq 5^\circ$ y ascendente solamente en la entrada	$\leq 15^\circ$			$> 15^\circ$
Dimensión interna mínima, medida en el punto más estrecho	≥ 750 mm	≥ 400 mm	≥ 500 mm	≥ 750 mm	≥ 750 mm
Longitud	≤ 2000 mm	≤ 1000 mm	≤ 2000 mm	Ninguno	Ninguno
Otros requisitos	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ayudas para trepar p.e. peldaños o asas

Figura 2 : Requisitos de los Túneles

Atrapamiento de pies o piernas: No se podrán producir atrapamientos de pies o piernas en las siguientes situaciones:

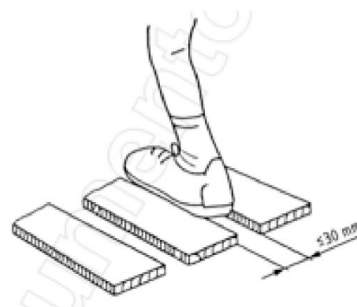


Figura 3 : Ilustración de atrapamiento de pies

- Aberturas rígidas con perímetro cerrado en superficies sobre las que el niño pueda correr o trepar.
- En las superficies elevadas previstas para correr/andar no deberán tener aberturas en las que sea probable el atrapamiento de pie o pierna. (No habrá aberturas de más de 30 mm en dirección perpendicular a la del desplazamiento).

1.2.2. Antropometría. Relación con los objetos.

De acuerdo a los percentiles de la relación peso y altura de niños:

3 años	14,69	96,5	3 años	13,90	95,6
3 ½ años	15,68	99,1	3 ½ años	15,0	97,9
4 años	16,60	102,9	4 años	15,9	101,6
4 ½ años	17,60	106,6	4 ½ años	16,8	105
5 años	20,10	109,9	5 años	17,6	108,4

Figura 4 : Tabla de peso y altura de niños y niñas respectivamente

Existen tres tipos de escalas a considerar respecto de las dimensiones de las piezas individuales se relaciona con el nivel de interacción corporal que estas requieren para su manipulación.

La primera es la escala “digital” en la cual se debe tener en cuenta un “tamaño mínimo”, porque si bien los niños entre 3 y 5 han superado la etapa de exploración oral, no hay que dejar de lado el riesgo de asfixia que pueda presentarse cuando el niño decide meterse el objeto en la boca. Este tamaño mínimo se establece como un diámetro de 3.5cm¹⁷.

A medida que las piezas aumentan de tamaño, comienza a darse un uso a escala “Palmar”. Finalmente, para piezas de gran dimensión, se involucra el cuerpo completo, posibilitando un uso de escala “Corporal”.

Mientras mayores sean las dimensiones de dichas piezas, se involucra un mayor porcentaje del cuerpo en realizar las acciones de desplazamiento, posicionamiento y reorientación del objeto.

Biomecánica:

Existen dos esfuerzos importantes para el desarrollo de un material didáctico de carácter constructivo: “Levantamiento”, y “Fuerza Prensil”.

Es importante tener en cuenta que la carga debe pesar entre 10% y 15% del peso del niño. A partir del peso aproximado de los usuarios, se calcula el peso máximo del objeto.

De acuerdo a las dimensiones y pesos de cada pieza el niño podrá interactuar con las mismas según sus posibilidades, levantar o arrastrar.

La siguiente tabla fue sacada de un estudio estadounidense. Se identifica las fuerzas prensiles que son capaces de realizar niños y niñas en edad preescolar, específicamente en relación al sistema de ensamblaje del objeto.

	25%	3%	75%	Peso Máximo
Hombre EE.UU. 3 años	13kg	11,9kg	15,5kg	1,1kg
Mujer EE.UU. 3 años	12,8kg	11,2kg	15kg	1,1kg
Hombre EE.UU. 5 años	16,2kg	14,8kg	20,1kg	1,4kg
Mujer EE.UU. 5 años	16kg	14kg	19,9kg	1,4kg

Figura 5 : Tabla para determinar peso máximo de un objeto.¹⁰

1.2.3. Materiales y procesos

En primer lugar, el material debe responder a ciertas características de acuerdo con el tipo de actividad que se realiza con el objeto. Si la actividad es, por ejemplo, de ejercicio, el material debe resistir golpes, peso, etc. Si por ejemplo es la de armar puede ser que el tipo de uniones que presente exija flexibilidad del material o no. El material permite además definir tipos de superficies y texturas que pueden estar determinados por los objetivos mismos de estimulación bien sea táctil o visual. Las texturas, como ya lo hemos

¹⁰ T. van Houten, et al. “Change in the Physical Dimensions of Children in the U.S” EE. UU. National Centre for Health Statistics, 1998.

mencionado cumplen funciones indicativas pero también de uso al proporcionar por ejemplo seguridad en el agarre (antideslizamiento).

A partir de las normas y características, podemos clasificar los materiales utilizados aplicados en juegos para niños en 3 grupos:

1. Maderas.
2. Cartones
3. Textiles
4. Plásticos

Los Procesos de fabricación más comunes de los juegos y juguetes de plástico son:

- Soplado
- Termoformado
- Inyección
- Rotomoldeado

1.2.4. Proceso del rotomoldeo. Características y beneficios.

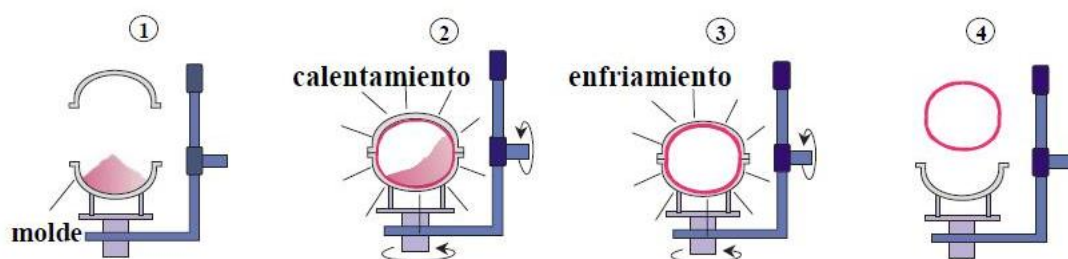


Figura 6 : Pasos de producción del rotomoldeo

Un informe¹¹ realizado de acerca del rotomoldeo, devela ventajas del mismo, por ejemplo que es extremadamente fácil cambiar el espesor de pared de una pieza sin cambiar el molde: simplemente se modifica la carga de material que se coloca. Esto permite obtener mayor resistencia y durabilidad gracias a la capacidad de obtener espesores más grandes. A su vez, al ser hueco por dentro otorga piezas más livianas.

Ofrece gran versatilidad en la producción comparada con procesos similares de transformación, como el moldeo por inyección, termoformado y soplado.

El rotomoldeo es el proceso en transformación de termoplásticos indicado para moldear las piezas de gran tamaño.

Los moldes que se emplean en el rotomoldeo suelen ser económicos comparados a los utilizados en otros procesos, dado que maneja bajas presiones que no requieren estructuras pesadas de acero. A su vez, presenta un encogimiento consistente que permite la producción uniforme de partes moldeadas estables dimensionalmente y que presenten una deformación previsible y controlable.

En cuanto a los materiales, la mayoría de aplicaciones se manufacturan en polietileno. El PVC, polipropileno, nylon, policarbonato y fluorocarbonos completan la mayoría de sus aplicaciones comerciales.

Ventajas:

1. Bajo costo de los moldes
2. Versatilidad para obtener pieza huecas y generar resistencia mediante bajos relieves y / o costillas

¹¹ Jordan I. Rotheiser-Rotheiser Design Inc. – Diseño para rotomoldeo - Octubre 2003.

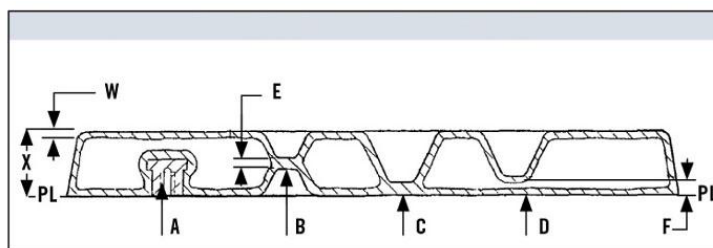

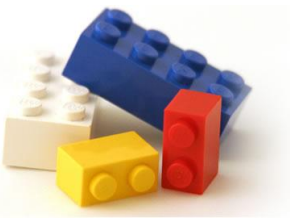



Figura 7 : Detalles de diseño para partes planas rotomoldeadas

3. Gran variedad de colores y acabados, sin necesidad de una terminación superficial posterior.
4. Los materiales utilizados son resistentes a la intemperie y pueden agregarse aditivos para obtener otras propiedades.
5. Gran resistencia a la corrosión y a la rotura por fatiga.
6. Posibilidad de realizar productos para exteriores e interiores.

1.2.5. Análisis de casos

Para la elección de los casos se tuvo en cuenta la dinámica de juego y la posibilidad de reconfiguración permitiendo variedad de juegos.

	SOFT-PLAY 	LEGO 	EDU-RING 
Material y proceso productivo	Material textil (cuerina) relleno de goma espuma	Injectado	Polietileno rotomoldeado
Escala	Corporal	Digital y/o palmar	Corporal
Tipo de juego	Construcción con desarrollo de la motricidad gruesa	Construcción con desarrollo de la motricidad fina	Construcción con desarrollo de la motricidad gruesa
Ventajas	Fácil de limpiar	Desarrolla el razonamiento lógico, trata de encontrar soluciones creativas para los inconvenientes que se presentan en la construcción.	Con pocas piezas se pueden generar diferentes variables de juegos.

1.2.6. Conclusiones del Marco Técnico-Funcional

El rotomoldeo de polietileno permite obtener diversas formas y detalles. A su vez, resiste más al uso intensivo en el exterior y a los cambios climáticos otorgando mayor durabilidad. Gracias a la posibilidad de obtener piezas huecas genera productos más livianos facilitando el traslado.

Se trabajará con la empresa Rotoys debido a que produce juegos de esta tecnología, pensados para la diversión y seguridad de la primera infancia. Esta empresa fundada en el 2001 ha logrado generar una imagen reconocida y confiable en el mercado. Sus productos son muy utilizados en jardines y escuelas privadas.

Hasta hoy, Rotoys ha priorizado generar una venta estable de productos por lo que se ha dejado en segundo plano el diseño y la innovación de los mismos. Los modelos son tomados de similares en el exterior, importando valores culturales contrastando con la idiosincrasia argentina.

La dificultad de importar piezas de amplias dimensiones y la inexistencia de un diseño acorde a los valores nacionales, generan la oportunidad de una innovación a nivel comercial.



3. Etapa propositiva.

3.1. Hipótesis general.

Desarrollar un juego para Jardines de Infantes que estimule la creatividad, la imaginación y el desarrollo de la motricidad gruesa con la finalidad de mejorar la comunicación entre pares y generar un espacio de construcción colectiva.

Por medio del juego, se buscará disminuir los efectos del uso excesivo de las tecnologías, para poder incentivar aquellas cualidades que fueron desplazadas y/o menguadas a causa de las mismas.

Dicho proyecto tendrá como eje principal la posibilidad de reconfiguración del juego según el imaginario colectivo e individual del niño. Para ello, los niños necesitan la colaboración de sus compañeros, para llevar a cabo el juego deseado, promoviendo la interacción entre pares.

De esta manera, se obtiene un sistema de dos etapas:

1. El armado del juego: incentivo de la comunicación entre pares, creatividad e imaginación; y
2. El juego mismo: gran desarrollo de motricidad gruesa, escalar, agacharse, mantener el equilibrio, saltar, etc.

Entre otros ejes se trabajara además sobre la capacidad de desarrollar en la industria nacional, juegos de gran escala, generando productos altamente competitivos en precio respecto a los importados en el mercado.

3.2. Descripción de hipótesis tecno-productiva.

Se utilizarán tecnologías accesibles, que permitan al usuario la incorporación y apropiación del juego. Se escogió el Polietileno por su alta producción y su bajo precio,

además de sus prestaciones necesarias para dicho producto: alta resistencia a la corrosión y a la intemperie, alta rigidez y dureza, altísima resistencia a los esfuerzos permanentes, gran indeformabilidad al calor, no es tóxico, etc.

Además, se diseñarán piezas que prescindan de elementos de unión tales como tornillos, pernos, ejes así como también otros materiales.

3.3. Descripción de hipótesis funcional.

Pensando el proyecto como un juego reconfigurable, se buscará diseñar piezas que permitan la construcción de dichas figuras por medio de un trabajo simple que pueda ser realizado por los chicos mismos, mediante un sistema reconocible de unión.

A su vez, cada pieza a nivel individual deberá cumplir requisitos propios sobre el juego. Es decir, cada pieza será un juego en si misma y la vinculación entre ellas formarán nuevos juegos.

Se deberá contemplar la situación de guardado para las escuelas, que generalmente destinan espacios reducidos para al material de trabajo.

3.4. Descripción de hipótesis estético-simbólica.

Al implementar el proyecto en un ámbito educativo, se pretende acercar a los instituciones un producto en el cual tanto los niños como los adultos se vean atraídos tanto por sus formas sencillas, por su ergonomía, por sus colores y por su versatilidad. Generar un factor sorpresa en la constitución de diversos juegos a partir de sencillos diseños de piezas. Se buscará que los niños vivan una experiencia inolvidable y que puedan volcar todos sus deseos, su imaginación y su creatividad en un juego, para poder así generar un vínculo entrañable entre pares.

4. Desarrollo de la propuesta.

4.1. Descripción general.

La propuesta parte de enfrentar la actual problemática de abuso y dependencia de los aparatos tecnológicos, que provocan en los niños grandes distorsiones en el aprendizaje del habla, sedentarismo y falta de comunicación entre niños.

El proyecto plantea el diseño y desarrollo de un juego para niños, el cual ellos mismos podrán configurarlo según su propio deseo, creatividad e imaginación.

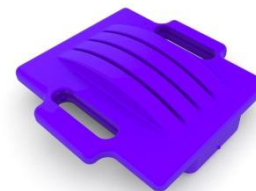


El sistema cuenta con dos diseños de piezas que se pueden vincular entre sí y generar diferentes configuraciones de juego según la imaginación, creatividad de los chicos. Para ello, los niños necesitan la colaboración de sus compañeros, para llevar a cabo el juego deseado, promoviendo la interacción entre pares.

BeConnector promueve la actividad grupal, colaborando con el aprendizaje a través del juego compartido colectivo.

4.2. Descripción técnico productiva.

Para el desarrollo del juego a nivel productivo se contemplaron parámetros de accesibilidad en relación a la tecnología utilizada y de sus costos productivos. De esta manera, se diseñaron piezas que pueden realizarse en baja o mediana escala.



Se trabajó el producto como un sistema único de producción, es decir que mediante el proceso de rotomoldeo, se genera una pieza que cumple todos los requerimientos necesarios para su función y no es necesaria la implementación de otras piezas ni el contacto con otros proveedores, facilitando así la gestión del proyecto.

Además que se trabajó mediante el diseño de la pieza la resistencia del material para poder lograr una mayor rigidez en su uso.

4.3. Descripción funcional.

Para el desarrollo del juego, se llevan a cabo tres instancias:

1. El armado del juego: por medio de un sistema sencillo de encastre macho/hembra, girando, desplazando y levantando los módulos (facilitado por el bajo peso de las piezas)



2. El juego mismo: arcos de fútbol, balancines de equilibrio, túneles y pasarelas, corralitos (gran desarrollo de motricidad gruesa: escalar, agacharse, mantener el equilibrio, saltar, etc.)



3. El guardado: provisionando gran reducción del espacio mediante el apilamiento de las piezas, reduciendo al máximo los espacios.



4.4. Descripción estético-simbólica

El juego esta dirigido a los niños, es por eso que se han elegido colores estridentes y morfologías amigables tanto por sus amplios radios como por sus texturas. Las configuraciones logradas, motivan al niño a desarrollar diferentes habilidades, y siendo estas no figurativas, dan lugar a que el niño pueda imaginar libremente.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Gesell “El infante y el niño en la cultura actual”
- D.W. Winnicott “Realidad y juego” editorial GEDISA
- Patricia M. Sarlé “Lo importante es Jugar, cómo entra el juego en la escuela”
- Isabel Mendez Benavente – Clínica de Psicología “Las nuevas adicciones infantiles”
- Althusser, L. (1970). Ideología y aparatos ideológicos del estado. Freud y Lacan.
- Paulina Becerra “interacciones entre diseño y sociedad”
- http://www.coeticor.org/pdf/newsletter_agosto2010/guia_parquesinfantiles.pdf
- Normas IRAM www.iram.org.ar y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) www.inti.gob.ar/certificaciones/c-juguetes
- “Procesamiento Diseño para rotomoldeo” Jordan I. Rotheiser-Rotheiser Design Inc., Octubre 2003.

6. ANEXO